# Ueber rationelle Zusammensetzung und therapeutische Verwendung der Mineralheilwässer und der Heilbäder für Sommercuren.

Von

Dr. W. Jaworski

Professor für innere Medicin an der Universität Krakau.

BERLIN 1902.

Verlag von Max Brandt & Co., NW. 52.

# Ueber rationelle Zusammensetzung und therapeutische Verwendung der Mineralheilwässer und der Heilbäder für Sommercuren.

Von

Dr. W. Jaworski

Professor für innere Medicin an der Universität Krakau.

BERLIN 1902.

Verlag von Max Brandt & Co., NW. 52.

Abdruck der Abhandlungen aus der „Klinisch-therapeutischen Wochenschrift“ Nr. 16, 17, 1902 und der „Zeitschrift für die gesammte Kohlensäure-Industrie“ Nr. 9—11, 1902.

---





Czernowitzer Buchdruckerei-Gesellschaft

In der neueren Zeit ist die Verwendung von Arzneimitteln in verdünnten wässerigen Lösungen, *die mit Kohlensäure imprägnirt werden*, viel in Gebrauch gekommen. Die Kohlensäure verleiht nämlich den Lösungen nicht nur einen angenehmen Geschmack und wirkt anregend auf die Magen-Darmverdauung, den Harnapparat und das Centralnervensystem, sondern macht die gelösten Substanzen zuträglicher und leichter resorbirbar. *Die mit Kohlensäure imprägnirten Lösungen werden* **Heilwässer** *genannt*. Die einen von ihnen enthalten in der Lösung bloss Mineralsalze und sind als *Mineralheilwässer* zu bezeichnen, während die anderen organische Verbindungen, zum Beispiel Salicylsäure, Natrium-, Calcium-, Magnesiumsalicylat, Piperazin, Kreosot, weinsaures Eisenkali und dergleichen gelöst enthalten und zum Unterschiede von den ersteren *organische Heilwässer* benannt werden. In nachfolgender Besprechung will ich mich bloss auf die „Mineralheilwässer“ beschränken.

In der ärztlichen Hauspraxis gewinnen die Mineralheilwässer immer mehr an Ausdehnung. Ihrer allgemeinen Verbreitung stehen aber manche Hindernisse nicht nur äusserer, sondern auch innerer Natur im Wege, welche hier näher erörtert werden sollen. Zunächst muss man sich über die *Grundsätze* einigen, nach welchen die quantitative Zusammensetzung der Mineralheilwässer zu construiren sei. Ferner ist eine allgemein verständliche *Nomenclatur* der Mineralheilwässer einzuführen, aus welcher man gleichzeitig deren Zusammensetzung leicht ent-

nehmen könnte. Es müssen im allgemeinen die Mineralheilwässer folgende Bedingungen erfüllen:

a) Als Lösungsmittel ist destillirtes Wasser anzuwenden.

b) In der Lösung befindet sich ein wirksames Mineralsalz nebst Zusatz von anderen Mineralsalzen, welche dessen Wirksamkeit unterstützen, oder dessen Zuträglichkeit verbessern, oder den Geschmack des Wassers corrigiren. Diese Zusätze beeinflussen aber auch die osmotischen Verhältnisse des Heilwassers und können nach Belieben geregelt werden.

c) Die Concentration der Lösung soll dem pathologischen Zustande angepasst sein, zugleich aber die chemischen und osmotischen Verhältnisse der Gewebsflüssigkeiten berücksichtigen.

d) Die Lösung ist mit reiner Kohlensäure unter Druck zu sättigen.

e) Die Bezeichnung eines Mineralheilwassers soll in der Weise gewählt werden, dass seine chemische Zusammensetzung zum Ausdruck komme, im Gedächtniss leicht zu behalten sei und nach einem gewissen System geschehe. Das Heilwasser darf sich weder als ein Geheimmittel noch ein Specificum präsentiren.

Um den obigen Bedingungen gerecht zu werden, bin ich von dem Gehalte an unorganischen Bestandtheilen der wichtigsten und in der grössten Quantität im Organismus enthaltenen Gewebsflüssigkeit, dem Blutserum, ausgegangen Nach C. Schmidt ist die Zusammensetzung der Asche, welche von 1000 g Menschenblutserum gewonnen wurde, folgende: Chlor 3,565; Schwefelsäure 0,130; Phosphorsäure 0,146; Natrium 3,438; Kalium 0,317; phosphorsaurer Kalk 0,300; phosphorsaure Magnesia 0,220. Nach Umrechnung der aus 1000 g Blutserum gewonnenen Bestandtheile in Mineralsalze bekommt man folgendes Resultat:

Schwefelsaures Kali 0,28; Chlorkalium 0,36; Chlornatrium 5,59; phosphorsaures Natron 0,27; Natriumcarbonat 2,63; phosphorsaurer Kalk 0,30; phosphorsaure Magnesia 0,22; zusammen: 9,65 g ‰ Mineralsalze.

Die letztere Zahl habe ich als Basis für die Bereitung der Mineralheilwässer angenommen, jedoch mit nachfolgenden Aenderungen, die sich bei der praktischen Durchführung als nothwendig erweisen. Zunächst ist die Zahl 9,65 auf 10 abzurunden, was zweckmässig durch Erhöhung des Natriumcarbonats von 2,63 auf

3,0 geschehen kann. Der phosphorsaure Kalk und die phosphorsaure Magnesia, welche im Wasser unlöslich sind, können wenigstens insofern berücksichtigt werden, dass man dieselben durch das lösliche phosphorsaure Salz, das Natriumphosphat, ersetzt, wodurch sich die Quantität desselben von 0,3 auf 0,7 erhöht, dagegen wird das Magnesiumsalz als Magnesiumcarbonat mit der Quantität 0,3 berücksichtigt. Es wird somit eine wässerige Mineralsalzlösung, welche sich theilweise dem Gehalte des Blutserums an unorganischen Bestandtheilen nähert, folgenden Salgehalt in 1 l besitzen:

| | | |
|---|---|---|
| $K_2SO_4$ | 0,2 | |
| $KCl$ | 0,3 | |
| $NaCl$ | 5,5 | |
| $Na_3PO_4$ | 0,7 | |
| $Na_2CO_3$ | **3,0** | (= 4,74 Natr. bicarb.) |
| $MgCO_3$ | 0,3 | (= 0,53 Magn. bicarb.) |
| Trockensubstanz | 10,0 ‰. | |

I. Durch Uebersättigung dieser Lösung mit Kohlensäure unter Druck bekommt man ein Mineralheilwasser, das ich normales Mineralheilwasser benennen will. Dasselbe zeigt das sp. G. 1,010; es ist als ein muriatisch-alkalisches Mineralheilwasser zu betrachten und kann als solches therapeutisch verwendet werden. Nach Entfernung der freien Kohlensäure erfüllt es auch den Zweck einer physiologischen Salzlösung.

Das normale Mineralheilwasser ist der Ausgangspunkt zur Construirung aller anderen Mineralheilwässer, und zwar nach folgenden Principien:

Jedes Mineralheilwasser mit 10 g fixen Bestandtheilen auf 1 l heisst ein normales, mit 5 g ein halbnormales, mit 3,3 g ein $^1/_3$-normales, mit 2,5 g ein $^1/_4$-normales, mit 15 g ein $1^1/_2$-normales ohne Rücksicht auf die Qualität der Mineralsalze. Sämmtliche im Mineralheilwasser enthaltenen Salze werden als neutrale und trocken (ohne das Krystallwasser) berechnet.

Der Gehalt an wirksamen Salzen wird mit Grad bezeichnet; so zum Beispiel enthält das $4^0$ (grädige) Mineralbromheilwasser 4 g Bromsalz in 1 l Wasser. Es bedeutet somit die Bezeichnung „$8^0$ normales alkalisches Mineralheilwasser“ so viel, dass zur Bereitung von 1 l Heilwasser 10 g trockene Mineralsalze und darin 8 g wasserfreies Natriumcarbonat verwendet und die Lösung mit Kohlensäure übersättigt wurde.

Ein 4⁰ halbnormales alkalisches Heilwasser bedeutet eine mit Kohlensäure übersättigte Lösung, welche in 1 Liter 5 g Mineralsalze und darin 4 g wasserfreies Natriumcarbonat enthält.

Die Construirung der einzelnen Mineralheilwässer geschieht in der Weise, dass man im 1-, $^1/_2$-, $^1/_3$-, $^1/_4$-normalen Mineralheilwasser (Nr. I) die einzelnen Bestandtheile durch eine gewisse Quantität wirksamer Salze in entsprechender Quantität substituirt, jedoch immer so, dass das Wasser stets 10; 5; 3,3; 2,5 g fixer Bestandtheile $^0/_{00}$ enthalte. Die nicht substituirten (zurückbleibenden) Salzquantitäten sollen derart gewählt werden, dass dieselben die Wirkung des substituirenden (eingeführten) wirksamen Salzes unterstützen oder den Geschmack des Wassers verbessern. Wo es nöthig ist, aus demselben wirksamen Salze zwei Heilwässer von verschiedener Concentration herzustellen, ist das von geringerer Concentration als das schwächere, das von grösserer als das stärkere Mineralheilwasser bezeichnet worden. Die einzelnen Salze müssen genau in den nach den chemischen Formeln angegebenen Quantitäten (ohne Krystallwasser) verwendet werden. Nach diesen Principien sind die zu beschreibenden Mineralwässer zusammengestellt worden:

Zwei alkalische Heilwässer; ein schwächeres und ein stärkeres.

II. Das schwächere alkalische Heilwasser ist ein 4⁰, $^1/_2$-normales alkalisches Mineralheilwasser von der Zusammensetzung $^0/_{00}$

| | | |
|---|---|---|
| $K_2SO_4$ | 0,10 | |
| KCl | 0,15 | |
| NaCl | 0,25 | |
| $Na_3PO_4$ | 0,20 | |
| $Na_2CO_3$ | **4,00** | (= 6,3 Natr. bicarb.) |
| $MgCO_3$ | 0,30 | (= 0,53 Magn. bicarb.) |
| Trockensubstanz | 5,00 g $^0/_{00}$. | |

Das schwächere alkalische Heilwasser verflüssigt den Schleim im Magen-Darmcanal, in den Respirations- und Harnorganen, wirkt diuretisch, sowie säuretilgend auf den Magensaft und die Harnsäure, modificirt die Absonderung der Galle und des pankreatischen Saftes. Es entspricht nach seinem Gehalte (6,3 $^0/_{00}$) an doppelkohlensaurem Natron den starken alkalischen Brunnen: Vals 7,2; Vichy 4,8; Bilin 4,2; Fachingen 5,5; Fellathalquelle 4,2 u. s. w. und wird in denselben Krankheitsfällen verordnet, wie die aufgezählten Brunnen:

Beim sauren und schleimigen Magenkatarrh, bei Katarrhen der Respirationsorgane (gewärmt auch als Gurgelwasser), bei Blasenkatarrhen und Harnsäureconcrementen, Gicht, Gallen- und Leberaffectionen, bei Diabetes. Der Gebrauch dieses Heilwassers erheischt die Anordnung einer der Krankheit angemessenen Diät, besonders bei Diabetes und Magen-Darmkatarrh. Durch den gleichzeitigen Sommeraufenthalt in höher gelegenen klimatischen Curorten, Sanatorien oder an der Seeküste unter ärztlicher Leitung wird die Wirkung der Trinkcur mächtig unterstützt. Ist jedoch dieses nicht ausführbar, so empfiehlt man dem Kranken, das Wasser wenigstens auf dem Lande in einer gesunden Gegend zu trinken. Die Quantität des Heilwassers kann früh nüchtern bis 3 Trinkgläser*) betragen; auch tagsüber kann das Wasser becherweise getrunken werden. Zweckmässig ist es, das Wasser halbgewärmt zu trinken, das heisst in der Weise, dass man zuerst ein halbes Glas Wasser erwärmt und die andere Hälfte mit ungewärmten Heilwasser ergänzt. In Fällen, welche mit Magenerweiterung complicirt sind, wird zweckmässig das stärkere alkalische Heilwasser (Nr. III) verordnet.

III Das stärkere alkalische Heilwasser ist ein 8°, normales alkalisches Mineralheilwasser von der Zusammensetzung ‰

| | | |
|---|---|---|
| $KCl$ | 0,1 | |
| $NaCl$ | 1,0 | |
| $Na_3PO_4$ | 0,1 | |
| $Na_2CO_3$ | **8,0** | (= 12,6 Natr. bicarb.) |
| $MgCO_3$ | 0,8 | (= 1,41 Magn. bicarb.) |
| Trockensubstanz | 10,0 ‰. | |

Dieses Mineralwasser besitzt einen viel höheren Gehalt an Natriumbicarbonat (12,6‰), als irgend ein alkalischer Brunnen (Vals 7,2; Vichy 4,8; Bilin 4,2 usw.) Es ist zur Neutralisirung der Magen- und Harnsäure in jenen Fällen angezeigt, wo die Einführung eines grösseren Wasserquantums wegen atonischer Magenschwäche contraindicirt ist. Seine Indication ist somit: hohe Grade von Säurehypersecretion und Hyperacidität, harnsaure Diathese, harnsaure Concremente, Gallenaffectionen. Das Wasser wird zu ½—1½ Glas morgens früh in drei Portionen vertheilt getrunken. Es kann auch eine Stunde nach den Mahlzeiten zu halbem

*) Auf ein Trinkglas werden 250 $cm^3$ gerechnet.

Glase mehrmals im Tage zur Tilgung der Magen- oder Harnsäure verordnet werden Die Cur kann zuhause unter Einhaltung einer dem Krankheitszustande angepassten Diät und hygienischen Massregeln geführt werden. Viel vortheilhafter für den Erfolg ist es, den Kranken in einen passenden warmen klimatischen Curort, eine Sommerfrische oder an die Seeküste zu dirigiren und dort das Heilwasser unter ärztlicher Aufsicht trinken zu lassen.

Aus dem Kochsalze wird ein schwächeres und stärkeres Heilwasser bereitet:

IV. Das schwächere muriatische Heilwasser ist ein 8°, normales muriatisches Mineralheilwasser. Dasselbe enthält ‰

| | | |
|---|---|---|
| $Na_2SO_4$ | 1,0 | |
| $NaCl$ | 8,0 | |
| $Na_2CO_3$ | 0,5 | (= 0,79 Natr. bicarb.) |
| $MgCO_3$ | 0,5 | (= 0,88 Magn. bicarb) |
| Trockensubstanz | 10,0 g ‰. | |

Das schwächere muriatische Mineralheilwasser entspricht in seinem Gehalte an Kochsalz den mittleren muriatischen Brunnen: Kissingen (Rakoczy 5,8); Wiesbaden 6,8; Pyrmont (Salzquelle 7,0); Homburg (Elisabethquelle 9,8); Schmalkalden 9,3; Mondorf 8,7; Mergentheim 6,6; Bourbonne les Bains 5,9; Dürkheim 9,2; Salzbad 5,2; Münster a. Stein 7,9 u. s. w. Es wird in denselben Krankheitszuständen wie jene Brunnen zur Anregung und Förderung der Verdauung, Beschleunigung des Gesammtstoffwechsels und Steigerung der Secretion der Schleimhäute verwendet. Es eignet sich somit zur Behandlung der Katarrhe der oberen und unteren Luftwege, des schleimigen Katarrhes des Magens und der Gedärme sowie der Gallenwege. Es ist auch angezeigt bei Leber- und Milzschwellungen, Gicht, Scrophulose, bei chronischem Infarct und Katarrh des Uterus, chronischer Oophoritis und Verstopfung mässigen Grades. Das schwächere muriatische Wasser wird nüchtern früh in der Quantität von 2—3 Gläsern getrunken. Bei empfindlichen Patienten wird dasselbe halbgewärmt eingenommen; hierdurch wird jedoch die stuhlbefördernde Wirkung herabgesetzt. Bei Enteritis diarrhoica und Magenektasie ist der Gebrauch dieses Wassers nicht angezeigt. Der gleichzeitige Sommeraufenthalt unter ärztlicher Leitung in hochgelegenen Sommercurorten, Wasserheilanstalten unterstützt mächtig die Wirkung des

Heilwassers. In vielen Fällen ist auch die gleichzeitige Anwendung der kohlensäurehaltigen salinischen Heilbäder unter ärztlicher Aufsicht von vorzüglicher Wirkung.

V. Das stärkere muriatische Heilwasser ist ein 13°, 1½ normales muriatisches Mineralheilwasser. Seine Zusammensetzung ‰ ist die folgende:

| | |
|---|---|
| $Na_2SO_4$ | 0,5 |
| $NaCl$ | **13,0** |
| $Na_2CO_3$ | 0,5 (= 0,79 Natr. bicarb.) |
| $MgCO_3$ | 1,0 (= 1,77 Magn. bicarb.) |
| Trockensubstanz | 15,0 g ‰. |

Das stärkere muriatische Heilwasser kommt in Bezug auf den Salzgehalt und die Wirkung den stärksten Kochsalzbrunnen gleich: Hall (Oberösterreich 12,1); Königsdorf-Jastrzemb (11,4); Kreuznach (Oranienquelle 14,1); Salzschlirf (Tempelbrunnen 11,1); Soden (Aschaffenburg 14,5); Nauheim (Curbrunnen 15,4); Neuhaus (Bonifaciusquelle 14,7); Rehme (Bitterbrunnen 12,6). Seine Wirkung ist ähnlich wie die des schwächeren muriatischen Heilwassers, nur intensiver. Es wird vor allem beim schleimigen Darmkatarrh, welcher von starker Obstipation begleitet wird, sowie bei starker Abdominalplethora der Unterleibsorgane, bei Leberschwellung, Fettleibigkeit, Gicht, chronischem Infarct des Uterus angewendet. Das Wasser wird morgens früh in der Quantität von 1—3 Trinkgläsern getrunken. Wegen stark stuhlanregender Wirkung des Wassers muss während des Gebrauches desselben grobe Kost, sowie rohes Obst gemieden werden. Der gleichzeitige Sommeraufenthalt im Hochgebirge oder am Meer, besonders aber eine rationelle Kaltwassercur unter ärztlicher Leitung unterstützen die Trinkcur in hohem Grade. In einer Anzahl von Fällen ist die Anwendung von kohlensäurehaltigen Salzheilbädern angezeigt.

VI. Das alkalisch-muriatische Heilwasser ist ein 2½°, ¼-normales alkalisch-muriatisches Mineralheilwasser von folgender Zusammensetzung ‰:

| | |
|---|---|
| $Na_2SO_4$ | 0,05 |
| $NaCl$ | **1,00** |
| $Na_3PO_4$ | 0,05 |
| $Na_2CO_3$ | **1,30** (= 2,1 Natr. bicarb.) |
| $MgCO_3$ | 0,10 (= 0,17 Magn. bicarb.) |
| Trockensubstanz | 2,50 g ‰. |

Das alkalisch-muriatische Heilwasser ist ein milde wirkendes Wasser, welches in denselben Krankheitsfällen zu verordnen ist, wie die alkalisch-muriatischen Brunnen von Ems, Gleichenberg, Luhatschowitz, Obersalzbrunn, Roisdorf, Royat, Weilbach, Neuenahr u. s. w. Es kann auch als Tafelwasser statt Selters, Apollinaris, Giesshübler, Krondorfer u. s. w. gebraucht werden. Das Wasser wirkt auslaugend und harntreibend, schwach säuretilgend, Appetit und Verdauung fördernd. Es dient auch für empfindliche Personen zur Verdünnung der stärkeren Mineralheilwässer, um dieselben erträglicher zu machen. Es wird verordnet bei leichten katarrhalischen Affectionen der Schleimtheile sowohl der Luftwege (Pharyngitis, Laryngitis, Bronchitis), als auch des Magens, der Harn- und Gallenwege, sowie bei Residuen von exsudativen Processen. Das Wasser wird sowohl nüchtern früh zu 1—3 Trinkglässern, als auch während des Tages zu einem Glase getrunken. Für die Sommertrinkcur werden die Kranken je nach dem pathologischen Zustande unter ärztlicher Aufsicht in hochgelegene warme Curorte, Sommerfrischen oder an die Seeküste geschickt. In manchen Fällen ist der gleichzeitige Aufenthalt in Kaltwasserheilanstalten angezeigt. Bei empfindlichen Personen wird das alkalisch-muriatische Wasser halbgewärmt getrunken. Gewärmt wird es auch zum Gurgeln und Inhalationen bei Pharyngitis und Laryngitis verwendet.

VII. Das stärkere salinische Heilwasser ist ein $7^1/_2{}^0$, normales glaubersalzhaltiges Mineralheilwasser von der Zusammensetzung $^0/_{00}$:

| | | |
|---|---|---|
| $KCl$ | 0,2 | |
| $NaCl$ | 0,5 | |
| $Na_2SO_4$ | 7,5 | |
| $Na_2CO_3$ | 0,3 | (= 0,47 Natr. bicarb.) |
| $MgCO_3$ | 1,5 | (= 2,65 Magn. bicarb.) |
| Trockensubstanz | 10,0 g $^0/_{00}$. | |

Dieses salinische Mineralheilwasser entspricht den bekannten Glaubersalzbrunnen: Marienbad 5,0, Elster (Salzquelle 5,2) u. s. w., wirkt wie diese anregend auf die Magen-Darmverdauung, Darmbewegung, sowie auf den Stoffwechsel und bewirkt den Schwund des Fettgewebes. Das Wasser ist somit angezeigt, wie alle Glaubersalzbrunnen, bei Unterleibsplethora, Haemorrhoidalzuständen, Fettleibigkeit mit Fettherz, beim chronischen Magen-Darmkatarrh, welcher mit

Verstopfung einhergeht, bei Leberkrankheiten, besonders bei hyperaemischer Leberschwellung, sowie bei anderen congestiven Zuständen der Abdominalorgane, auch bei Bluthyperaemien des Gehirns infolge der Kreislaufstörungen. Der Gebrauch des Wassers wird bei rationeller ärztlicher Leitung mächtig unterstützt durch gleichzeitigen Sommeraufenthalt in hochgelegenen klimatischen Curorten, Sommerfrischen, Kaltwasserheilanstalten, in welchen die Hochgebirgsluft und die Körperbewegung den Stoffwechsel stark anregen. Das Wasser wird nüchtern früh, zu 2—3 Trinkgläsern in Portionen vertheilt, getrunken; es kann auch auf die Nacht zu 1—2 Gläsern verordnet werden, wenn ergiebige Stuhlentleerungen bewirkt werden sollen. Die Diät muss eine leicht verdauliche, jedoch nahrhafte und vorwiegend eiweisshaltige sein. Grobe Kost, rohes Obst u. s. w. werden vermieden. Die Herzaction muss während der Cur controlirt werden, um bei Schwächung derselben mit Stärkungsmitteln eingreifen zu können.

VIII. Das schwächere salinisch-alkalische Heilwasser ist ein $2^1/_2{}^0$, halbnormales glaubersalzhaltiges Mineralheilwasser von folgender Zusammensetzung $^0/_{00}$:

| | |
|---|---|
| $K_2SO_4$ | 0,1 |
| $Na_2SO_4$ | 2,4 |
| $NaCl$ | 1,0 |
| $Na_2CO_3$ | 1,4 (= 2,21 Natr. bicarb.) |
| $MgCO_3$ | 0,1 (= 0,17 Magn. bicarb.) |
| Trockensubstanz | 5,0 g $^0/_{00}$. |

Das schwächere salinische Wasser ist zugleich ein salinisch-alkalinisches Heilwasser. Es wirkt anregend auf die Magen-Darmverdauung und den Stoffwechsel, heilend auf die katarrhalisch afficirten Schleimhäute des Magen-Darmcanals, der Gallen- und Harnwege. Es entspricht seiner Wirkung nach den salinischen Brunnen: Karlsbad (Mühlbrunnen, Sprudel 2,4); Franzensbad (Salzquelle 2,8); Rohitsch (Tempelbrunnen 2,0); Tarasp (Luciusquelle 2,1) u. s. f. Es wird, wie jene Quellen, in nachfolgenden Krankheitszuständen verordnet, wobei das im Wasser enthaltene doppeltkohlensaure Natron und Kochsalz in Rechnung zu bringen sind: Bei schleimigen Magenkatarrhen, chronischen Darmkatarrhen, welche mit Verstopfung und Diarrhoë abwechseln, bei Lebererkrankungen, Gallensteinkoliken, harnsaurer Diathese, Harnsäure-

concrementen, Arthritis, Diabetes; meist somit in Fällen, in welchen das Karlsbader Wasser verordnet wird. Am wirksamsten ist das salinische Wasser, wenn es halbgewärmt (40—50° C) nüchtern früh (2—3 Trinkgläser) getrunken wird. Der Erfolg der Trinkcur wird viel günstiger, wenn man die Kranken unter der Aufsicht des Arztes das Heilwasser in einem warmen, trockenen klimatischen Curorte von 600—1000 Meter Höhe trinken lässt. In anderen Fällen wird die Trinkcur begünstigt durch eine rationell geleitete Kaltwasserbehandlung oder Anwendung von Salzbädern (s. u.) Dabei muss eine dem pathologischen Zustande angepasste Diät, welche sich am meisten der früher in Karlsbad streng geübten nähert, beobachtet werden. Während des Gebrauches des schwachen salinischen Heilwassers ist als Tafelgetränk das alkalisch-muriatische Heilwasser Nr. VI. tagsüber mit Vortheil zu gebrauchen. Da das schwache salinische Heilwasser nur bei empfindlichen Personen stuhlfördernd wirkt, kann es angezeigt sein, demselben das starke salinische Wasser Nr. VII beizumischen oder ein Trinkglas des letzteren auf die Nacht trinken zu lassen. Bei Magenektasie ist die Anwendung des schwächeren salinischen Heilwassers nicht angezeigt, vielmehr muss das stärkere Nr. VII oder das Magnesia-Heilwasser Nr. IX versucht werden.

IX. Das Magnesia-Heilwasser ist ein 7°, $1^1/_2$-normales Magnesia-Mineralheilwasser. Es enthält $^0/_{00}$:

| | | |
|---|---|---|
| $KS_2O_4$ | 0,1 | |
| KCl | 0,1 | |
| $Na_2SO_4$ | 7,5 | |
| NaCl | 0,3 | |
| $MgCO_3$ | **7,0** | (= 12,39 Magn. bicarb.) |

Trockensubstanz 15,0 g $^0/_{00}$.

Das Magnesia-Heilwasser besitzt einen angenehmen Geschmack und wirkt secretionsbefördernd auf den Darm, wobei es durch den Gehalt an schwefelsaurem Natron mächtig unterstützt wird; es wirkt auch anregend auf den Stoffwechsel und die Gallenabsonderung und reducirend auf das Fettgewebe. Es hat die Wirkung der bekannten Bitterwässer, ohne mit ihnen den widerwärtigen Geschmack und die starke Reizwirkung auf die Gedärme zu theilen. Es wird in denselben Krankheitsfällen angewendet wie die Bitterwässer: Friedrichshall, Mergentheim, Hunyady János,

Franz Joseph- Bitterwasser, Apenta, Šaratica, Püllna, Saidschütz, Sedlitz u. s. w. Man verordnet es somit, bei habitueller Stuhlverstopfung, Abdominalplethora und Haemorrhoiden, übermässiger Fettbildung, Congestionserscheinungen des Centralnervensystems, Lungenemphysem, auch bei starker Säurehypersecretion, welche gleichzeitig mit Stuhlverstopfung einhergeht. Vom Magnesia-Heilwasser werden 1—2 Trinkgläser nüchtern früh getrunken, wobei grobe Kost, rohes Obst u. dgl. zu vermeiden ist. Dieses Wasser eignet sich sehr zu einmaligem Gebrauche als angenehmes Purgans und kann zu diesem Zwecke statt nüchtern früh, auch abends zu 1—2 Gläsern getrunken werden.

X. Das erdige Mineralheilwasser ist ein $2^1/_2{}^0$, $^1/_4$-normales kalkhaltiges Heilwasser von der Zusammensetzung:

| | | |
|---|---|---|
| $CaCO_3$ | 2,40 | (= 3,4 Calcii bicarb.) |
| $NaCl$ | 0,08 | |
| $Ca_32PO_4$ | 0,02 | |
| Trockensubstanz | 2,50 g $^0/_{00}$. | |

Das erdige Mineralheilwasser wirkt säuretilgend und secretionsvermindernd auf die Schleimhäute des Darmtractes, der Respirations-, Sexual- und Harnorgane, auch übt dieses Heilwasser eine diuretische Wirkung aus. Es wird in denselben Krankheitszuständen verordnet, wie die stärksten kalkhaltigen Brunnen, ohne den schwerverdaulichen Gipsgehalt derselben zu besitzen: Contrexéville 1,4; Driburg (Hersterquelle) 1,4; Bath 1,5; Leuk 1,5; Lippspringe 1,4; Marienbad (Rudolfsquelle 1,7); Wildungen 1,2; Weissenburg 1,5 u. s. w. Das erdige Mineralheilwasser ist somit angezeigt bei chronischen Darmkatarrhen mit profuser Diarrhoë, bei chronischen Katarrhen der Harnorgane mit Neigung zur Concrementbildung in den Nieren und Blase, bei Harnbeschwerden, welche auf die Reizung durch Urin zurückzuführen sind, bei chronischer Gonorrhoe; bei chronischem Bronchialkatarrh mit starker Secretion selbst bei gleichzeitig bestehender Lungentuberculose; ferner bei harnsaurer Diathese, Scrophulose, Rhachitis, Osteomalacie. Der Erfolg wird unterstützt durch den gleichzeitigen Sommeraufenthalt in warmen, trockenen Gebirgsstationen unter ärztlicher Leitung. Man verordnet das erdige Heilwasser gewöhnlich nüchtern früh in der Quantität von 1—2 Glas ($^1/_4$—$^1/_2$ l) unter Beobachtung der der Krankheit

angepassten diätetischen und hygienischen Massregeln. Bei diarrhoischen Zuständen wird das Heilwasser zu 1/2 Glas (100 $cm^3$) am zweckmässigsten halb gewärmt, mehrmals im Tage nach jeder Mahlzeit getrunken. Die Diät muss dabei eine antidiarrhoische sein und der Patient gleichzeitig mit recht warmen Umschlägen oder warmen Bädern behandelt werden und wenig Bewegung machen. In Fällen, welche mit habitueller Obstipation complicirt sind, wird das erdige Heilwasser nicht verordnet.

XI. Das Lithion-Heilwasser ist ein 2°, 1/2-normales lithionhaltiges Mineralheilwasser. Seine Zusammensetzung ist folgende ‰:

| | | |
|---|---|---|
| KCl | 0,1 | |
| NaCl | 0,9 | |
| $Li_2CO_3$ | **2,0** | (= 3,66 Lithium bicarb.) |
| $Na_2CO_3$ | 2,0 | (= 3,16 Natr bicarb.) |
| Trockensubstanz | 5,0 g ‰. | |

Das Lithionheilwasser wirkt harnsäuerlösend und viel stärker diuretisch als die bekannten Lithionbrunnen: Salvatorquelle 0,022; Baden Baden (Ungemachquelle 0,045); Bex 0,01; Franzensbader Nataliequelle 0,01; Dürkheim 0,039; Salzschlirf (Bonifaciusquelle 0,21) u. s. w. Der Gehalt des Lithionheilwasser an doppelkohlensaurem Natron verstärkt die säuretilgende Wirkung. Das Heilwasser wird bei Arthritis, Lithiasis (Harnsteinen), urathischer Diathese nüchtern früh in der Quantität von 1—2 Trinkgläsern und tagsüber als Tafelwasser mehrmals zu 1 Glas getrunken, und zwar vor dem Essen, damit die kohlensauren Salze durch die Magensäure keine Umwandlung in Chloride erfahren. Bei empfindlichen Individuen kann das Lithionwasser halb gewärmt getrunken oder mit dem alkalisch-muriatischem Heilwasser Nr. VI verdünnt werden. Der Gebrauch des Lithionheilwassers erheischt zugleich die Beobachtung einer antiuratischen Diät und Anwendung salzhaltiger Heilbäder.

Von den jodhaltigen Mineralheilwässern sind zwei bereitet worden, ein schwächeres und ein stärkeres:

XII. Das schwächere Jodheilwasser ist ein 1 1/2°, 1/3-normales Mineral-Jodheilwasser von dem Gehalte ‰:

| | |
|---|---|
| KCl | 0,1 |
| NaCl | 0,4 |
| NaJ | 1,5 |
| $Na_3PO_4$ | 0,3 |
| $Na_2CO_3$ | 1,0 (= 1,58 Natr. bicarb.) |
| Trockensubstanz | 3,3 g ‰. |

XIII. Das stärkere Jodheilwasser ist ein $4^0$, $^1/_2$-normales Mineral-Jodheilwasser von der Zusammensetzung ‰:

| | |
|---|---|
| NaJ | 4,0 |
| $Na_3PO_4$ | 0,5 |
| $Na_2CO_3$ | 0,5 (= 0,79 Natr. bicarb.) |
| Trockensubstanz | 5,0 ‰ g |

Die Jod-Heilwässer regen die Thätigkeit der Lymphgefässe, die Resorption in den drüsigen Organen und allen anderen Geweben an. Die nachtheilige Wirkung des Jodsalzes auf den Magendarmtract wird im Heilwasser durch den gleichzeitigen Gehalt an kohlensaurem und phosphorsaurem Natron gemildert. Die beiden Jodheilwässer sind stärker als alle anderen bekannten jodhaltigen Mineralquellen: Castrocaro 0,19; Goczalkowitz 0,012; Hall 0,042; Heilbronn 0,028; Königsdorf-Jastrzemb 0,016; Kreuznach 0,001; Lipik 0,02; Salzburg (Tököly-Teich 0,25); Saxon les Bains 0,1; Zaizon 0,2 u. s. w. Ebenso wie jene Mineralbrunnen, sind die Jodheilwässer indicirt bei Scrophulose und anderen Drüsenschwellungen, Syphilis, rheumatischen Exsudaten, chronischer Metritis, manchen Tumoren des Uterus und dessen Adnexe; ferner bei Rhachitis. Die Trinkcur mit dem Jodheilwasser wird am vortheilhaftesten mit dem Sommeraufenthalte in der anregenden Hochgebirgs- oder Seeluft unter ärztlicher Leitung verbunden. Oft ist aber die gleichzeitige Anwendung einer rationell geleiteten Kaltwassercur von grossem Erfolge. Es werden vom stärkeren $^1/_2$ Glas (100—150 $cm^3$) und vom schwächeren Heilwasser 1 Glas (200—250 $cm^3$) am besten nach einem leichten Frühstück getrunken und auch mehrmals im Tage ebensoviel gereicht. Dabei wird eine passende, den Magendarm schonende Diät eingehalten. Bekanntlich werden Säuren und rohes Obst gemieden. Bei schweren Erkrankungen auf luetischer Basis, zum Beispiel des Centralnervensystems, ist es nöthig, grosse Dosen des stärkeren Heilwassers, etwa 1 Glas (250 $cm^3$) 3–4mal während des Tages, zu verordnen, während in

leichteren Fällen 1/2—1 Glas vom schwächeren Heilwasser 3mal im Tage ausreichen. Bei sehr empfindlichen Individuen können die Jodheilwässer mit alkalisch-muriatischem Wasser Nr. VI verdünnt werden. Das Auftreten von Jodakne oder Schleimhautkatarrhen (Conjunctivitis, Rhinitis, Pharyngitis) ist kein Grund zum Aussetzen des Gebrauches der Jodwässer, denn diese Erscheinungen hören nach Beendigung der Cur auf. Uebrigens können dieselben Symptome durch Anwendung des Natrium sulfanilicum (1 Esslöffel 3mal täglich von einer 3% wässerigen Lösung) oder durch Verdünnung der Jodwässer mit stärkerem alkalischem Wasser Nr. III, oder durch eine amylaceenreiche Kost zum Schwinden gebracht werden. Die Augenärzte riskiren ja in sehr gefahrdrohenden Fällen, Gaben von 3 g NaJ, 3mal pro die. Dem Auftreten von Diarrhoen beim Gebrauch der Jodwässer wird durch Zusatz von erdigem Heilwasser Nr. X, vorgebeugt. Die gleichzeitige Anwendung der Salzheilbäder unterstützt die Wirkung der Jodwässer wesentlich.

Von bromhaltigen Mineralheilwässern werden zwei bereitet: ein schwächeres und ein stärkeres.

XIV. Das schwächere Bromheilwasser ist ein $4^0$, 1/2-normales Mineralbromheilwasser von nachfolgendem Gehalt ‰:

| | |
|---|---|
| NaBr | **4,0** |
| $Na_3PO_4$ | 0,5 |
| $Na_2CO_3$ | 0,5 (= 0,79 Natr. bicarb.) |
| Trockensubstanz | 5,0 g ‰. |

XV. Das stärkere Bromheilwasser ist ein $9^0$, normales Mineralbromheilwasser von folgender Zusammensetzung ‰:

| | |
|---|---|
| NaBr | **9,0** |
| $Na_3PO_4$ | 0,5 |
| $Na_2CO_3$ | 0,5 (= 0,79 Natr. bicarb.) |
| Trockensubstanz | 10,0 g ‰. |

Die beiden Bromheilwässer schwächen die Sensibilität und Reflexthätigkeit mit Neigung zur Ruhe. Die Wirkung der Trinkcur wird unterstützt durch den gleichzeitigen Sommeraufenthalt in klimatischen Curorten, welche in bewaldeten Ebenen oder an der Meeresküste gelegen sind, oder in Kaltwasseranstalten, welche unter rationeller ärztlicher Leitung stehen. Die Bromheilwässer werden verordnet bei neurasthenischen und hysterischen Zuständen, welche mit Reizbarkeit,

Zittern, Schlaflosigkeit und dergleichen einhergehen, bei Epilepsie, Chorea minor, Convulsionen u. s. w. Je nach der Intensität des Krankheitsfalles gebraucht man schwächeres oder stärkeres Bromwasser zu 1—1$^1/_2$ Glas (200—300 cm$^3$) nüchtern früh und ebensolche Quantitäten mehrmals während des Tages, wobei man die Thatsache zu berücksichtigen hat, dass nur grössere Quantitäten Bromsalze den gewünschten Erfolg hervorbringen. Man vermeidet bei der Bromcur traditionell den Genuss grober und säurehaltiger Nahrungsmittel. Bei etwaiger Afficierung des Magens verdünnt man die Bromheilwässer mit alkalischen Heilwässern Nr. VI oder II. Das Erscheinen von Acne bromacea ist keine Anzeige zum Aussetzen des Gebrauches der Bromwässer, indem nach Beendigung der Cur diese Complication bald verschwindet. Eher ist das Auftreten von diarrhoischen Zuständen bedenklich, doch kann man oft dieses Krankeitssymptom durch Zusatz von erdigem Mineralheilwasser Nr. X zum Bromwasser vermeiden.

Zur Herstellung von Eisenwasser ist das am meisten stabile und schwach salzig schmeckende Eisennatronpyrophosphat von der Formel $2Fe_23P_2O_7$ $2(Na_4P_2O_7) + 7H_2O$, jedoch mit Fortlassung des Krystallwassers, verwendet worden. Ein Gramm wasserfreies Doppelsalz entspricht somit 0,59 g Ferrum bicarbonicum.

XVI. Das Eisenheilwasser ist ein 1$^0$, $^1/_3$-normales Mineraleisenheilwasser von der Zusammensetzung $^0/_{00}$:

| | | |
|---|---|---|
| $Na_2SO_4$ | 0,5 | |
| NaCl | 0,5 | |
| Pyroph. FeNa | **1,0** | (= 0,59 Ferr. bicarb.) |
| $Na_3PO_4$ | 0,8 | |
| $Na_2CO_3$ | 0,2 | (= 0,31 Natr. bicarb.) |
| $MgCO_3$ | 0,3 | (= 0,53 Magn. bicarb.) |
| Trockensubstanz | 3,3 g $^0/_{00}$. | |

Das pyrophosphorsaure Doppelsalz kann mit Vortheil durch entsprechende Quantität doppeltkohlensauren Eisenoxyduls vertreten werden.

Das Mineraleisenheilwasser verbessert die Blutbeschaffenheit durch Anregung der Vermehrung des Haemoglobins und bewirkt die Zunahme des Körpergewichtes. An Eisengehalt übertrifft es alle bisher bekannten Stahlbrunnen. Das Eisenheilwasser wird in denselben Krankheitsfällen verordnet wie die Stahl-

brunnen, vornehmlich: bei Chlorose, Anaemie, welche Folge von chronischen Erkrankungen der Milz (Malaria), Leber, Nieren ist, bei Schwächezuständen nach schweren Krankheiten, vor allem nach Blutungen, bei Impotenz, Spermatorrhoe, Pollutionen beim Manne und bei Menstruationsanomalien, chronischer Metritis, Sterilität, Neigung zum Abortus beim Weibe. In der Mehrzahl der Krankheitsfälle ist für die Trinkcur der Sommeraufenthalt unter ärztlicher Leitung in anregender Luft hochgelegener klimatischer Curorte und Sommerfrischen, in anderen Fällen in rationell geleiteten Kaltwasseranstalten anzuweisen. Das Eisenwasser wird nüchtern früh in der Quantität von $^1/_2$ bis $1^1/_2$ Glas (100—350 $cm^3$) getrunken. Bei empfindlichen Personen wird es halbgewärmt eingenommen. Durch seinen Gehalt an Alkalien und Glaubersalz wirkt es anregend auf den Magen-Darm. In Fällen, wo Obstipation eintreten sollte, ist es mit dem schwächeren muriatischen Heilwasser Nr. IV oder stärkeren salinischen Heilwasser Nr. VII zu verdünnen. Umgekehrt für die viel selteneren Fälle von Auftreten diarrhoischer Zustände sind dieselben durch Zusatz von erdigem Heilwasser Nr. X zu dem Eisenheilwasser zu beseitigen. Zum Verdünnen des Eisenheilwassers passt am besten das alkalisch-muriatische Heilwasser Nr. VI. Die diätetischen und hygienischen Massregeln müssen dem Krankheitsfalle angepasst sein. Bei Eisengebrauch werden bekanntlich grobe säurehaltige Kost, rohes Obst und rohes Gemüse gemieden. In vielen Fällen wird wird die Trinkcur mit Eisenheilwässern durch den Gebrauch von kohlensäurehaltigen Salzheilbädern (siehe unten) mächtig unterstützt.

XVII. Das Arsenheilwasser ist ein 10-mg-arsenhaltiges, $^1/_4$-normales Mineralheilwasser von der Zusammensetzung $^0/_{00}$:

| | | |
|---|---|---|
| $KCl$ | 0,10 | |
| $NaCl$ | 0,40 | |
| $Na_3PO_4$ | 0,50 | |
| $Na_2CO_3$ | 1,50 | (= 2,37 Natr. bicarb.) |
| $As_2O_3$ | **0,01** | |
| Trockensubstanz | 2,51 | g $^0/_{00}$. |

Der Arsengehalt dieses Heilwassers bewirkt Hebung der Ernährung, bedeutende Fettablagerung und wesentliche Steigerung des Knochenwachsthums. Es hat dieselbe Heilwirkung, wie die gebräuchlichen arsenhaltigen Brunnen, und wird verordnet bei ver-

schiedenen anaemischen Zuständen, Abmagerung, Scrophulose mit leichten Drüseninfiltrationen und Affectionen der Haut, Malariaerkrankungen, Chorea und Neuralgien, Psoriasis u. s w. Zur Unterstützung der Wirkung der Trinkcur ist es nothwendig, die Kranken unter ärztliche Aufsicht für den Sommeraufenthalt in klimatische Curorte, Sommerfrischen im Hochgebirge oder an der Seeküste, oft auch in Kaltwasserheilanstalten zu dirigiren. Während der Trinkcur wird eine leichte, jedoch nahrhafte Diät beobachtet; traditionell wird der Genuss von rohem Obst und Säuren gemieden. Das Arsenheilwasser wird nach einem leichten Frühstück zu $^1/_4$—$^1/_2$ Glas (60—120 $cm^3$, entsprechend $^1/_2$—1 mg. Ac. arsen.) gereicht. Während des Tages kann es noch in denselben Quantitäten 1—2mal während der Hauptmahlzeiten verordnet werden. Durch den gleichzeitigen Gehalt des Heilwassers an doppeltkohlensaurem und phosphorsaurem Natron sowie Kochsalz wird die Belästigung des Magen-Darmes durch das Arsenik behoben. Zur Verdünnung des Arsenheilwassers ist der Zusatz des alkalisch-muriatischen Heilwassers Nr. VI am geeignetsten. Beim Auftreten diarrhoischer Zustände lässt man das Arsenheilwasser mit erdigem Heilwasser Nr. X gemischt trinken.

XVIII. Das Arseneisenheilwasser ist ein 6-mg-arsenhaltiges, $^1/_4$-normales Mineraleisenheilwassser. Es enthält $^0/_{00}$:

| | | | |
|---|---|---|---|
| | KCl | 0,100 | |
| | NaCl | 0,500 | |
| | $Na_3PO_4$ | 0,400 | |
| Pyrophosph. | FeNa | **0,500** | (= 0,28 Ferr. bicarb.) |
| | $Na_2CO_3$ | 1,000 | (= 1,58 Natr. bicarb.) |
| | $As_2O_3$ | **0,006** | |
| Trockensubstanz | | 2,506 g $^0/_{00}$. | |

Das pyrophosphorsaure Doppelsalz kann im Heilwasser mit grossem Vortheil durch entsprechende Quantität doppeltkohlensauren Eisenoxyduls ersetzt werden.

Das Arseneisenheilwasser vereinigt in sich die Wirkung des Arsens und des Eisens. Es fördert die Ernährung, Fettablagerung, Knochenwachsthum und vermehrt den Gehalt des Blutes an rothen Blutkörperchen. Es wird in denselben Krankheitsfällen verordnet, wie die Arseneisenbrunnen: Roncegno 0,109, Levico 0,008, Srebrenica 0,006, Mitterbad u. s. w. Indem das

Heilwasser statt des reizenden Eisenvitriols und Alauns der aufgezählten Brunnen bloss mildes Eisenpyrophosphat in alkalischem Wasser gelöst enthält, wird es auch bei schwacher Magenverdauung vertragen und kann wegen seines geringen Gehaltes an Arsenik in verhältnissmässig grösseren Quantitäten als Curwasser gereicht werden. Es wird bei denselben Erkrankungen, wie die oben angeführten Brunnen verordnet: Bei Chlorose, Anaemien, Abmagerung, Scrophulose mit Drüsen- und Hautaffectionen, Malariakachexie, Nervenkrankheiten auf chlorotischer und anaemischer Basis, bei Chorea, Neuralgien, bei manchen Hauterkrankungen u. s. w. Das Arseneisenheilwasser wird in Quantitäten von $^1/_2$—$^3/_4$ Glas (100—200 $cm^3$, entsprechend $^1/_2$—1 mg Arsenik), am besten nach einem leichten Frühstück und tagsüber noch ein- bis zweimal nach den Hauptmahlzeiten in denselben Quantitäten gereicht. Dabei ist eine leichtverdauliche, jedoch nahrhafte Kost unter Ausschluss von Säuren und rohem Obst zu beobachten. Beim Auftreten von Stuhlverstopfung ist das Arseneisenheilwasser mit schwächerem muriatischem Nr. IV oder dem stärkeren salinischen Heilwasser Nr. VII zu versetzen. Bei diarrhoischen Zuständen ist der Zusatz des erdigen Heilwassers Nr. X erforderlich. Empfindliche Personen vertragen das verdünnte oder halbgewärmte Arseneisenheilwasser besser als das kalte. Im Sommer ist es nothwendig, die Kranken unter ärztlicher Aufsicht in Sanatorien, klimatische Curorte, Kaltwasseranstalten oder Sommerfrischen, welche im Hochgebirge oder am Meere liegen, zu dirigiren und dort die Trinkcur durchmachen zu lassen. Manche Krankheitsfälle erfordern neben der Trinkcur anregende kohlensäurehaltige Salzheilbäder (siehe unten).

Die oben aufgezählten Mineralheilwässer umfassen fast alle in der klinischen und der balneotherapeutischen Praxis verwendeten Mineralsalze. Die Zahl der Heilwässer ist jedoch damit nicht erschöpft; es sind nur die Haupttypen derselben angeführt worden. Sie können vermehrt werden, indem die Zusammensetzung und die Concentration von jedem Arzte, je nach dem Krankheitsfalle, innerhalb der vorgebrachten Grundsätze geändert werden. Auch können die bisher üblichen Heilwässer, insofern ihre chemische Zusammensetzung veröffentlicht und wie auf jedem Heilwasser pflichtgemäss auf den Flaschen angegeben steht, curgemäss gebraucht werden.

Ausser den bisher angeführten Mineralheilwässern habe ich einige Heilwässer mit organischen Verbindungen zusammengestellt und dieselben im Gegensatze zu den mineralsalzhaltigen organische Heilwässer benannt. Da die letzteren in Bezug auf ihre Heilwirkung bereits von mir beschrieben worden sind,*) will ich dieselben bloss ihrer Zusammensetzung ($^0/_{00}$) nach, und zwar zum Unterschiede von den Mineralwässern mit lateinischer Benennung, anführen:

Aqua alcalina effervescens mitior: Natrii bicarbonici 5,0, Natrii salicylici 2,0, Natrii biborici 1,0.

Aqua alcalina effervescens fortior: Natrii bicarbonici 8,0, Natrii salicylici 2,5, Natrii biborici 2,0.

Aqua calcariae effervescens mitior: Calcii carbonici 2,0, Calcii salicylici 2,0.

Aqua calcariae effervescens fortior: Calcii carbonici 3,5, Calcii salicylici 3,0.

Aqua magnesiae effervescens: Magnesiae carbonicae 5,0, Magnesiae salicylicae 1,0.

Die aufgezählten Heilwässer**) sind an Gesunden und Kranken erprobt worden, und die Versuche über die osmotischen Verhältnisse derselben sind im Gange.

Eine Trinkcur wird wesentlich durch eine geeignete Badecur unterstützt. Es sind heuzutage vielerlei künstliche Heilbäder im Gebrauche, zum Beispiel Fichtennadelbäder, Kräuterbäder, aromatische Bäder, Tanninbäder und dergleichen, welche in speciellen Anstalten zur Verwendung kommen. Zu den wichtigsten und wirksamsten gehören aber Salzbäder, Gasbäder, vor allem aber kohlensäurehaltige Salzbäder.

Bei der Leichtigkeit der Beschaffung des Materials zur Bereitung der Bäder sollten in der Neuzeit die Heilbäder in speciellen Anstalten, welche am geeignetsten in Verbindung mit Kaltwasseranstalten,

---

*) S. Therapeut. Monatshefte, 1897, H. 9; 1898, H. 2.; 1901, H. 1; Zeitschr. f. d. g. Kohlensäure-Ind. 1901 Nr. 8.

**) Sämmtliche hier angeführten Heilwässer werden nach der Vorschrift von der Mineralwasserfabrik K. Rzaca & Chmurski in Krakau bereitet.

Sanatorien, klimatischen Curorten u. s. w. stehen würden, mehr Verwendung finden. Behälter für die Aufbewahrung des künstlichen Salzwassers sind nicht schwer zu beschaffen. Auf ein 1,5% Salzbad nimmt man gewöhnlich 3 kg Kochsalz. Die Kohlensäure ist gegenwärtig in Stahlcylindern in die entlegensten Erdwinkel leicht zu bringen. Zur Bereitung von kohlensäurehaltigen Salzbädern erwärmt man die Hälfte der zu einem Bade nöthigen 1½% Salzlösung auf 40—50°C und lässt in die Wanne aus einem luftdichten Behälter eine mit $CO_2$ imprägnirte kalte 1½% Salzlösung in nöthiger Menge zufliessen. Uebrigens kann man sich zur Bereitung einzelner Bäder recht gut mit Dr. Sandow's (Hamburg), Dr. Sedlitzky's (Hallein) Badesalzen aushelfen.

Die Vortheile und Bequemlichkeiten, welche die curgemässe Verwendung der Heilwässer*) in der Therapie bietet, ergeben sich von selbst:

1. In den Heilwässern besitzt der Arzt ein rationelles Product, welches dem pathologischen Zustande

---

*) Ueber das Verhältniss der Mineralwässer zu den Heilwässern bin ich in meinen Abhandlungen: „Mineralwässer und Heilwässer" (Wiener medicinische Wochenschrift, 1901, Nr. 1) und „Heilwässer und Heilwassertrinkstätten" (Wiener medicinische Presse, 1902, Nr. 1 und 2) (auch Zeitschrift f. d. g. Kohlensäure-Ind. 1901 Nr. 4 u. 5, 1902 Nr. 4, 5 u. 6) zu folgenden Schlüssen gekommen:

„1. Die wissenschaftliche Naturforschung konnte bisher keine specifischen Eigenschaften der Mineralwässer nachweisen, welche auch den künstlichen Lösungen nicht eigen wären. Beide Salzlösungen folgen denselben Naturgesetzen. Die gegentheilige Behauptung wird aus tendenziösen Gründen verbreitet.

„2. Es lässt sich in der Wirkung der künstlichen Salzlösungen und der Mineralwässer auf den Organismus kein Unterschied nachweisen. Die experimentelle Forschung hat nicht den Unterschied, sondern im Gegentheil die Identität der Wirkung der natürlichen und künstlichen Salzlösungen nachweisen können.

„3. Die Mineralwässer sind Rohproducte (*Medicamenta cruda*) von irrationeller zufälliger Zusammensetzung, welche in der modernen Therapie vielen obsoleten Naturproducten angereiht werden können.

„4. Die therapeutischen Erfolge vom alleinigen Trinken der Mineralwässer sind gering oder illusorisch.

„5. Wird in der Therapie die Entfaltung der Wirkung der Mineralsalze auf den Organismus angestrebt, so ist dieselbe statt durch die Mineralwässer viel leichter durch wässerige Lösungen wirksamer Salze von rationeller, den pathologischen Zuständen angepasster Zusammensetzung unter

in Bezug auf die Indication, Wirkung, Dosirung, chemische Zusammensetzung und die osmotischen Verhältnisse angepasst ist. Es ist kein mit irrelevanten Nebenbestandtheilen verunreinigtes Rohproduct, wie es natürliche Mineralwässer sind, deren Zusammensetzung und Concentration eine zufällige ist und nicht geändert werden kann.

Wir können unsere Heilwässer nicht nur nach Bedarf concentrirter oder verdünnter machen, sondern auch durch Zusatz eines anderen Heilwassers demselben Bestandtheile einverleiben, welche das wirksame Agens für den Organismus zuträglicher machen oder dessen Heilwirkung unterstützen, wie es bei den einzelnen Heilwässern speciell angegeben worden ist. Dagegen kann ein Badearzt seinen Brunnen weder concentriren noch verdünnen, somit das darin enthaltene Heilagens dem pathologischen Zustande nur innerhalb sehr enger Grenzen durch Hebung des Wasserquantums anpassen, sonst müssten solche Quantitäten Wassers eingeführt werden, dass dieselben den Organismus schädigen würden.

3. Die Cur mit den Heilwässern führt man unter Anordnung der den Erkrankungen angepassten diätetischen und hygienischen Massregeln sowohl zuhause — da die Heilwässer wirksamer und viel billiger sind als die natürlichen Brunnen — als auch „curgemäss“, indem man unter Zuziehung klimatischer Heilagentien*) für den

---

eventueller Berücksichtigung der Disassociationszustände der Salzlösungen, das heisst durch die Heilwässer, zu erreichen.

„Man darf daher nicht mehr verhehlen, dass fast überall heutzutage die Heilwirkung der sogenannten Brunnencur nicht mehr auf dem ausschliesslichen Gebrauche des Mineralwassers beruht, sondern in der Verwendung aller therapeutischen Factoren und Agentien besteht, welche ein Curort bietet.

„Es gibt in der That an gut geleiteten Brunnencurorten Imponderabilia, aber dieselben sind nicht mehr im Mineralwasser selbst zu suchen, sondern in dem Zusammenwirken sämmtlicher therapeutischer, natürlicher und künstlicher Heilagentien, welche die Trinkcur stets begleiten und welche oben besprochen worden sind.“

*) Bereits im Alterthum ist der günstige Einfluss des Seeklimas auf den Organismus gewürdigt und zu Heilzwecken verwendet worden. In den neueren Zeiten ist im Gebirgs- vor Allem aber im Hochgebirgsklima ein die Lebensfnnctionen mächtig anregender Factor erkannt worden. Die günstige Beeinflussung der pathologischen Zustände durch den Aufent-

Kranken einen dem pathologischen Zustande entsprechenden Sommeraufenthaltsort wählt und dort unter Leitung eines Arztes sein Heilwasser trinken lässt. Gegenwärtig existirt eine Menge von klimatischen Stationen und Anstalten, welche durch ihre klimatischen Vorzüge viel mächtigere Heilagentien dem Kranken bieten als die Mehrzahl der Brunnen, die unter Ungunst der klimatischen und meteorologischen Verhältnisse meist zu leiden haben. Es kommen hier in Frage bald Hochgebirgs-, bald Seestationen, bald Wasserheilanstalten, bald klimatische Curorte, bald Sommerfrischen, überhaupt gut eingerichtete Curorte, an welchen die klimatischen Curagentien der Heilung Vorschub leisten, indem ihr Einfluss auf die Erkrankung oft grösser ist, als der der Trinkcur selbst. In Anbetracht der grossen Zahl klimatischer Stationen und Anstalten ist es leicht, einen dem Krankheits-

---

halt im Gebirgsklima war so auffällig gefunden worden, dass in verhältnissmässig kurzer Zeit eine Menge von klimatischen Curorten, Sanatorien, und Sommerfrischen entstanden sind, in welchen die klimatischen Heilfactoren in verschiedenen Krankheitszuständen eine systematische Verwendung finden und eine grosse Anzahl von Kranken den „Bädern" entziehen. Einen anderen natürlichen Heilfactor besitzen wir in den Brunnen, deren Verwendung nach einem bestimmten Systeme („curgemäss") sich ausgebildet hatte Ihr Einfluss auf die pathologischen Zustände erweist sich, zuhause angewendet, verhältnissmässig sehr gering, — am Brunnen aber nur dort von Erfolg, wo günstige klimatische Verhältnisse (z. B. im St. Moritz-Bad) den Organismus gleichzeitig mitbeeinflussen. Die klimatischen Verhältnisse sind die Badeorte nicht im Stande weder zu ändern noch zu verbessern. Sie helfen sich daher, um Heilresultate zu erzielen, auf Umwegen, durch Anlage von Specialanstalten für Hydrotherapie, diaetetische Behandlung, Massage, Moorbäder, Electricität und dergl. sowie endlich durch Verschicken der Kranken zur Nachcur in Gebirgs- und Seestationen. Ein günstig gelegener und gut eingerichteter klimatischer Curort besitzt viel mächtigere Heilfactoren, die sich künstlich nicht ersetzen lassen, als ein Badeort, deren Brunnen nichts anderes ist, als ein zufälliges irrationell zusammengesetztes Spülwasser der verschiedenen Erdschichten, und durch ein rationell zusammengesetztes dem Krankheitszustande angepasstes Heilwasser und Heilbad zu jeder Zeit mit Vortheil ersetzt werden kann. Combinirt man die günstigen klimatischen Factoren einer gut eingerichteten Gebirgs- oder Seestation mit gleichzeitiger Anwendung eines passenden Heilwassers und Heilbades, so hat man für die Behandlung eines Krankheitszustandes die rationellste und erfolgreichste Curmethode, welche nach unserem gegenwärtigen Stande der medicinischen Wissenschaft geboten werden kann.

zustande angepassten Sommeraufenthalt zu wählen, ohne auf den Brunnen Rücksicht zu nehmen, da derselbe durch ein Heilwasser mit noch grösserem Nutzen ersetzt wird. Der Kranke ist nicht genöthigt, die weiten kostspieligen Badereisen zu machen, und kann sich auch leicht nach seinen Vermögensverhältnissen einrichten. Einen Brunnen muss man nehmen, wie und wo er durch Zufall zum Vorschein kommt, bald in einem weltentlegenen Erdwinkel, bald in einer engen Bergschlucht, wo die Sonne kaum einige Stunden lang scheint, bald in feuchter morastiger oder waldloser Ebene, überhaupt oft unter ungünstigsten klimatischen und meteorologischen Verhältnissen; denn man klammert sich nur an das Mineralwasser, indem man es irrthümlich als das einzige und wichtigste therapeutische Agens einer „Badecur" betrachtet. — Viele Sool- und Jodquellen, auch manche Stahlquellen kommen in feuchten Tiefebenen zum Vorscheine, während die meisten dahin dirigirten Kranken der Hochgebirgsluft bedürfen. Schickt man dieselben in Hochgebirgsstationen, so kehren sie in der That mit viel grösseren Curerfolgen zurück, als wenn sie in Jod- oder Stahlquellen die Cur gebraucht hätten. Es ist eine glückliche, aber seltene Coincidenz, dass die Indicationen für einen Brunnen sich mit günstigen klimatischen und meteorologischen Verhältnissen desselben in demselben Sinne decken. Daher kommt es, dass man oft den Kranken hunderte von Meilen reisen lassen muss, wenn man neben dem Brunnen zugleich für seinen Krankheitszustand passende klimatische und meteorologische Heilagentien finden will. Diese Uebelstände wollen die Brunnen direct nicht eingestehen, sondern indirect, indem sie die meist erfolglosen Trinkcuren durch klimatische Nachcuren corrigiren lassen.

4. Bringt es der Umstand mit sich, dass der Kranke, nach einem Brunnen dirigirt, denselben mit günstigem Erfolge nicht gebrauchen kann, so ist es misslich und mit grossem Kosten- und Zeitaufwand verbunden, ihn nach einem anderen Curort zu schicken. Ein dem Kranken nicht zusagendes Heilwasser zu ändern, unterliegt keiner Schwierigkeit; er braucht dabei seinen Aufenthaltsort nicht zu ändern. Einen „curgemässen" Gebrauch von Heilwässern können sich im Sommer auch weniger bemittelte Städtebewohner mit grossem Vortheil für ihre Gesundheit erlauben, wenn sie nur einen Landaufenthalt unter hygienischen

Verhältnissen zu nehmen imstande sind. — In den Familien mit zahlreichen Mitgliedern, welche an verschiedenen Krankheiten leidend sind, ist es selbst bei guten Vermögensverhältnissen oft sehr schwer, sich von einander so zu trennen, dass die einzelnen Mitglieder verschiedene Bäder gebrauchen könnten. Vorordnet man für solche Familien einen gut eingerichteten klimatischen Curort oder ein Sanatorium mit günstigen klimatischen Heilagentien und lässt passende Heilwässer unter ärztlicher Aufsicht trinken, so ist die ganze Schwierigkeit gelöst. Man ermöglicht der ganzen Familie, ihre Gesundheitsverhältnisse auf angenehme und billige Weise zu verbessern und zugleich den Sommeraufenthalt monatelang zu verlängern, ohne einer speciellen Nachcur zu bedürfen. Denn das Aufkommen der Nachcuren ist eben aus dem Bedürfniss entstanden, dass die meisten Brunnen keine günstigen klimatischen Heilfactoren besitzen und die Trinkcur allein wenig Nutzen bringt. Die curgemässe Verordnung der Heilwässer macht die Kranken in der Wahl ihres Sommeraufenthaltes viel freier als bei der üblichen Verordnung eines Brunnens. Sie werden oft durch Gewohnheit Leibeigene der Brunnen, so dass es Patienten gibt, welche in einem und demselben Bade ihre 25jährigen Jubiläen feiern.

5. Durch systematische Ausbildung und Specificirung der „Cur“ mit Heilwässern eröffnet sich für die Aerzte ein neuer Kreis ihrer Thätigkeit, die der medicinischen Ausbildung der Aerzte mehr zusagt, ihnen mehr Ansehen bringen wird und auch viel grösseren Curerfolg verspricht, als die jetzige schablonenmässige Badepraxis. Dieses therapeutische Agens eignet sich sehr, dass man es, wie es mit vielen anderen Curmitteln geschehen ist, in specialistischen Anstalten (Trinkheilstätten) mit den Heilbädern, sowie diätetisch-hygienischen Massregeln vereint und unter ärztlicher Leitung systematisch betreibt. Es steht ja nichts im Wege, dass ein Arzt sich specialistisch ausbildet und eine Krankheitsgruppe zum Gegenstande seiner Behandlung macht, für diese eine Gegend, einen klimatischen Curort, Kaltwasserheilanstalt oder Sommerfrische wählt, welche in Bezug auf die Lage, Terrain, Höhe, Sonnenbestrahlung, Temperatur, Feuchtigkeitsgrad, Reinheit der Luft, sowie mit Rücksicht auf andere klimatische und meteorologische Verhältnisse, für die betreffenden Erkrankungen mächtige Heilfactoren bieten — und hier eine Heilwassertrink-

anstalt mit Heilbädern oder Kaltwasserbädern einrichtet und dieselbe selbst leitet. Dadurch werden sich auch die Aerzte vom Drucke und dem Abhängigkeitsverhältnisse von den Brunnenverwaltungen, an deren Spitze leider keine Aerzte stehen, losmachen. In solchen Stationen und Sanatorien werden hoffentlich auch bessere Curerfolge erzielt werden, als durch die modernen dreiwöchentlichen Schnellcuren in den durch Reclame aufgebauschten Weltbädern.

anstalt mit Heilbädern oder Kaltwasserkuren einrichtet und dieselbe selbst leitet. Dadurch werden sich auch die Aerzte vom Drucke und dem Abhängigkeitsverhältnisse von den Brunnenverwaltungen, an deren Spitze leider keine Aerzte stehen, befreien. In solchen Stadtteilen und Sanatorien würden bedeutend auch bessere Curerfolge erzielt würden, als durch die modernen dreiwöchentlichen Schnellcuren in den durch Reclame aufgebauschten Weltbädern.

# Uebersichtstabelle.

# Uebersichtstabelle der chemischen Zusammensetzung der Mineralheilwässer.

| Nr. | Bezeichnung des Mineralheilwassers (MHW.) | $Na_2CO_3$ [$HNaCO_3$] | NaCl | KCl | $Na_3PO_4$ | $MgCO_3$ [$H_2Mg2CO_3$] | $Na_2SO_4$ | $K_2SO_4$ | NaBr | NaJ | $2Fe_23P_2O_7$ $2(Na_4P_2O_7)$ | $As_2O_3$ | $Li_2CO_3$ | $CaCO_3$ [$H_2Ca2CO_3$] | $Ca_32PO_4$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| I. | Normales MHW. | **3,0** [4,74] | **5,5** | 0,3 | 0,7 | 0,3 [0,53] | — | 0,2 | – | — | — | — | — | — | – |
| II. | Schwächeres **alkalisches** MHW. (4-grädig, 1/2-normal) | **4,0** [6,3] | 0,25 | 0,15 | 0,2 | 0,3 [0,53] | — | 1,0 | — | — | — | — | — | — | — |
| III. | Stärkeres **alkalisches** MHW. (8-grädig, normal) | **8,0** [12,6] | 0,1 | 1,0 | 0,1 | 0,8 [1,4] | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| IV. | Schwächeres **muriatisches** MHW. (8-grädig, normal) | 0,5 [0,79] | **8 0** | — | — | 0,5 [0,88] | 1,0 | — | — | -- | — | — | — | — | - |
| V. | Stärkeres **muriatisches** MHW. (13-grädig, 1 1/2-normal) | 0,5 [0,79] | **13,0** | — | — | 1,0 [1,7] | 0,5 | — | — | – | — | — | — | – | — |
| VI. | **Alkalisch-muriatisches** MHW. (2 1/3-grädig, 1/4-normal) | **1,3** [2,1] | **1,0** | — | 0.05 | 0,1 [0,17] | 0.05 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| VII. | Stärkeres **salinisches** MHW. (7 1/2-grädig, normal) | 0,3 [0,47] | 0,5 | 0,2 | — | 1,5 [2,6] | **7,5** | — | — | — | — | — | — | — | – |
| VIII. | Schwächeres **salinisch-alkalisches** MHW. (2 1/2-grädig, 1/2-normal) | **1,4** [2,2] | 1,0 | — | — | 0,1 [0,17] | **2,4** | 0,1 | – | — | — | — | — | — | — |
| IX. | **Magnesiaheilwasser** (7-grädig, 1 1/2-normal) | — | 0 3 | 0,1 | — | **7,0** [12,3] | 7,5 | 0,1 | — | — | — | — | — | — | — |
| X. | **Erdiges** MHW. (2 1/2-grädig. 1/4-normal) | — | 0,08 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | **2,4** [3,7] | 0,02 |
| XI. | **Lithion**-MHW. (2-grädig, 1/2-normal) | 2,0 [3,16] | 0,9 | 0,1 | -- | — | — | — | — | — | — | — | **2,0** [3,6] | — | — |
| XII. | Schwächeres **Jod**-MHW. (1 1/2-grädig, 1/3-normal) | 1,0 [1,58] | 0,4 | 0,1 | 0,3 | — | — | — | -- | **1,5** | — | — | — | — | — |
| XIII. | Stärkeres **Jod**-MHW. (4 grädig, 1/2-normal) | 0,5 [0,79] | — | — | 0.5 | — | — | — | — | **4,0** | - | — | — | — | — |
| XIV. | Schwächeres **Brom**-MHW. (4-grädig, 1/2-normal) | 0,5 [0,79] | — | — | 0.5 | — | — | — | **4,0** | — | — | — | — | – | – |
| XV. | Stärkeres **Brom**-MHW. (9-grädig, normal) | 0.5 [0,79] | — | — | 0,5 | — | — | | **9,0** | — | — | — | — | — | – |
| XVI. | **Eisen**-MHW. (1-grädig, 1/3-normal) | 0,2 [0,3] | 0,5 | - | 0.8 | 0,3 [0,53] | 0,5 | — | — | — | **1,0** | — | — | — | – |
| XVII. | **Arsen**-MHW. (10-mg-As-haltig, 1/4-normal) | 1,5 [2,37] | 0,4 | 0,1 | 0,5 | — | — | - | — | -- | — | **0,010** | — | — | — |
| XVIII. | **Arseneisen**-MHW. (6-mg-As-haltig, 1/4-normal) | 1,0 [1,58] | 0,5 | 0,1 | 0,4 | — | — | — | — | — | **0,5** | **0,006** | — | -- | — |

# Verlag von Max Brandt & Co., Berlin NW., 52.

**Zeitschrift für die gesammte Kohlensäure-Industrie.** Mit dem Supplement: Die Industrie comprimirter Gase. Herausgegeben von **Prof. Dr. N. Wender** und **Max Wender**. Begründet 1895. Erscheint 2 mal monatlich in Heften von 32—40 Seiten Quart, illustrirt. Abonnements-Preis: Vierteljährig M. 2.— durch alle Postanstalten.

---

**Ueber die Pharmakodynamik kohlensaurer Mineralwässer.** Von **Dr. W. Wachter**. Preis M. 1.25.

---

**Ueber die sog. künstlichen Mineralwässer.** Von **C. Glücksmann**. Preis M. 1.25.

---

**Die Moden der Mineralwasser-Analysen.** Von **C. Glücksmann.** M. —.80.

---

**Mineralwässer und Heilwässser.** Von **C. Glücksmann**. Preis M. —.50.

---

**Ueber Reclame-Analysen der natürlichen Mineralwässer.** Von **C. Glücksmann**. Preis M. 0.20.

---

**Der Apolinaris-Process** und seine Bedeutung für den redlichen Verkehr mit Mineralwässern. Von **Dr. F. Evers**. Preis M. —.20.

---

**Ein Beitrag zur physikalisch-chemischen Analyse der Mineralwässer.** Von **O. Wentzky**. Preis M. —.50.

---

**Ueber Kohlensäure.** Von **W. v. Kunitzki**. Preis M. 1.—.

---

**Die künstlichen Kohlensäurebäder.** Ihre Herstellung-physiologische Wirkung und therapeutische Verwerthung. Von **Dr. E. Luhmann.** Preis M. 1.—.

---

**Praktische Anleitung zur Fabrikation kohlensäurehaltiger Erfrischungs- und Luxus-Getränke.** Von **Max Wender**. 340 S. mit 170 Abb. Preis M. 5.—.